

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

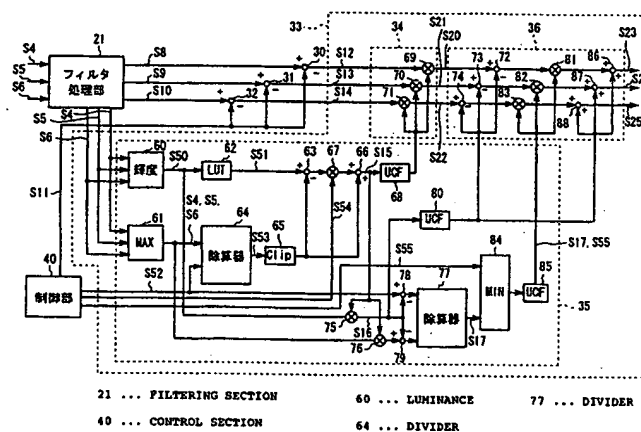
IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(51) 国際特許分類7 H04N 9/68	A1	(11) 国際公開番号 WO00/40037 (43) 国際公開日 2000年7月6日(06.07.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/07270 (22) 国際出願日 1999年12月24日(24.12.99) (30) 優先権データ 特願平10/376712 1998年12月26日(26.12.98) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ソニー株式会社(SONY CORPORATION)[JP/JP] 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 亀山 隆(KAMEYAMA, Takashi)[JP/JP] 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 田辺恵基(TANABE, Shigemoto) 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前1丁目11番11-508号 グリーンファンタジアビル5階 Tokyo, (JP)	(81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (DE, FR, GB) 添付公開書類 国際調査報告書	

(54)Title: VIDEO SIGNAL PROCESSING DEVICE AND ITS METHOD

(54)発明の名称 映像信号処理装置及びその方法



(57) Abstract

Luminance signal generating means generates a luminance signal of each pixel according to the red, green, and blue signals of the pixel of a video signal. Measuring means measures the saturation of each pixel of the video signal. Compressing means compresses the luminance signal of each pixel and the red, green, and blue signals of the pixel in such a way as to change the luminance without changing the hue and saturation of the pixel according to the result of the measurement of the saturation of the pixel. Adjusting means adjusts, as necessary, the signal levels of the compressed red, green, and blue signals in such a way as to change the saturation without changing the hue and luminance of the pixel. Thus, compression of the red, green, and blue signals is carried out while greatly reducing the discoloration of the pixels without changing the color tone of the video, and as a result the quality of picture is improved.

映像の画質を向上し得るようにする。本発明は、輝度信号生成手段により映像信号の画素毎の赤色信号、緑色信号及び青色信号に基づいてこの画素の輝度信号を生成すると共に、検出手段により映像信号の画素毎の彩度を検出し、圧縮処理手段により輝度信号と、対応する画素の彩度の検出結果とに基づいて画素の色相及び彩度を変化させずに輝度を変化させるように対応する画素の赤色信号、緑色信号及び青色信号を圧縮処理し、調整手段により画素の色相及び輝度を変化させずに彩度を変化させるように、必要に応じて圧縮処理手段により圧縮処理された赤色信号、緑色信号及び青色信号の信号レベルを調整することにより、赤色信号、緑色信号及び青色信号を画素の退色を大幅に低減させて圧縮処理し、映像の色調が失われることを防止でき、かくして映像の画質を向上し得る映像信号処理装置及びその方法を実現できる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AG アンティグア・バーブーダ	DZ アルジェリア	LC セントルシア	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LR リベリア	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LS レソト	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LT リトアニア	SL シェラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	MA モロッコ	TD チャード
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BR ブラジル	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BY ベラルーシ	GW ギニア・ビサウ	ML マリ	TT トリニダード・トバゴ
CA カナダ	HR クロアチア	MN モンゴル	TZ タンザニア
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MR モリタニア	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MW マラウイ	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイルランド	MX メキシコ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	MZ モザンビーク	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	NE ニジェール	VN ヴェトナム
CN 中国	IS アイスランド	NL オランダ	YU ユーゴスラヴィア
CU コスタ・リカ	IT イタリア	NO ノールウェー	ZA 南アフリカ共和国
CY キューバ	JP 日本	NZ ニュー・ジージーランド	ZW ジンバブエ
CZ キプロス	KE ケニア	PL ポーランド	
DE チェッコ	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
DK ドイツ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DK デンマーク	KR 韓国		

明 細 書

映像信号処理装置及びその方法

技術分野

本発明は映像信号処理装置及びその方法に関し、例えばビデオカメラに設けられたカメラ信号処理装置に適用して好適なものである。

背景技術

従来、この種のカメラ信号処理装置として、撮像部を介して被写体を撮像することにより得られた画素毎の赤色信号、緑色信号及び青色信号の信号レベル（以下、これを赤色レベル、緑色レベル、青色レベルと呼ぶ）を圧縮処理することにより自然光の広範なダイナミックレンジからテレビジョン信号規格のダイナミックレンジ内に収めるようにする、いわゆるニー処理を実行するものがある。

ここで各画素においては、図5（A）～（E）に示すように、赤R、緑G及び青Bが輝度Wの回りに広がって分布しており、無彩色の場合には赤色レベル、緑色レベル、青色レベルと、輝度信号の信号レベル（以下、これを輝度レベルと呼ぶ）とが等しくなる（図5（A））。

また各画素においては、有彩色の場合、赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルに差が生じて当該赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルのうちの少なくとも1つが輝度レベルを上回ると共に、赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルのうちの少なくとも1つが輝度レベルを下回る。

そしてこれら赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルの比が赤、黄、緑、青、紫の5色と、これら5色の中間色の黄赤、黄緑、青緑、青紫、赤紫の5色とを基本とする有彩色の色あい（以下、これを色相と呼ぶ）を表すと共に、赤色レベル、緑色レベル及び又は青色レベルの輝度レベルを上回る部分が色の鮮やかさの度合いでなる彩度を表している（図5（B））。

因みにこの図5 (B) に示すような画素において、赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルを輝度レベルに対して収斂させると、赤色レベル、緑色レベル及び又は青色レベルの輝度レベルを上回る部分が狭くなって彩度が低下することにより退色すると共に (図5 (C))、そのまま彩度を低下させると最終的には図5 (A) のような無彩色となる。

また例えば上述した図5 (B) のような状態から撮像部において絞りが開けられると、色相や彩度は変化せずに輝度レベルと共に赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルが増加する (図5 (D))。

ところでニー処理としては、図5 (D) のように赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルのうちの少なくとも1つがテレビジョン信号規格のダイナミックレンジの上限を表す基準レベル (以下、これをクリップレベルと呼ぶ) を上回る場合に、赤色信号、緑色信号及び青色信号の利得をそれぞれ独自に制御することによりこのクリップレベルを上回る赤色レベル、緑色レベル及び又は青色レベルを当該クリップレベルまで低下させる手法がある (図5 (E))。

ところがかかるニー処理の手法においては、この処理の前後で赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルの比が変化して色相が変化するため、例えば撮像部において絞りを開けて人物の顔を明るく映したような場合には、ニー処理によってこの人物の肌の色が肌色から黄色みがかかった色となり、見る人に違和感を与えるような色あいの映像が生成される。

このため最近では、カメラ信号処理装置として、赤色信号、緑色信号及び青色信号をニー処理する際に輝度による圧縮処理 (以下、これを輝度ニー処理と呼ぶ) と、彩度による調整 (絞り) 処理 (以下、これを彩度ニー処理と呼ぶ) とを用いるものがある。

實際上輝度レベルを低下させるための利得 (以下、これを輝度変換利得と呼ぶ) を赤色信号、緑色信号及び青色信号にそれぞれ掛け合わせれば、色相及び彩度を変化させずに輝度レベルと共に、赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルを低下させることができる。

従ってかかるカメラ信号処理装置においては、図6 (A) ~ (C) に示すように、赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルのうちの少なくとも1つが輝度レベルと共にクリップレベルを上回ると (図6 (A))、まず輝度ニー処理を実行し、輝度レベルをクリップレベルをわずかに下回るような所定レベルまで低下させるための輝度変換利得 (以下、これを第1の輝度変換利得と呼ぶ) を赤色信号、緑色信号及び青色信号にそれぞれ掛け合わせ、これにより輝度レベルと共に赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルを低下させる (図6 (B))。

そしてかかるカメラ信号処理装置においては、輝度ニー処理を実行しても赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルのうちの少なくとも1つがクリップレベルを上回っている場合には、引き続き彩度ニー処理を実行し、このとき最もレベルの高い赤色レベル、緑色レベル又は青色レベルをクリップレベルまで低下させるように赤色信号、緑色信号及び青色信号の利得を制御して彩度を低下させ、かくしてニー処理を実行し得るようになされている (図6 (C))。

ところでかかる構成のカメラ信号処理装置においては、赤色信号、緑色信号及び青色信号を輝度及び彩度によって圧縮処理することにより赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルをそれらの比を変えずに変化させることができ、かくして色相を保った状態でこれら赤色信号、緑色信号及び青色信号をニー処理し得る利点がある。

ところがこのカメラ信号処理装置においては、輝度ニー処理時には画素の彩度に関わらずに、輝度レベルと、クリップレベルとの隙間が比較的狭くなる所定レベルまでこの輝度レベルを低下させるようにして赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルも低下させていた。

このため画素の彩度が低い場合は、もともと赤色レベル、緑色レベル又は青色レベルの輝度レベルを上回る部分が比較的少ないために彩度ニー処理によって赤色レベル、緑色レベル又は青色レベルの上限をクリップレベルによって制限してもこの画素の彩度がほとんど変化しないことにより退色することを防止することができる。

しかしながら画素の色が濃い場合には、もともと赤色レベル、緑色レベル又は青色レベルの輝度レベルを上回る部分が比較的多いために彩度ニー処理によって赤色レベル、緑色レベル又は青色レベルの上限がクリップレベルによって制限されると、この画素の彩度が大幅に低下して退色し、このため映像の色調が失われて画質が劣化する問題があった。

発明の開示

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、映像の画質を向上し得る映像信号処理装置及びその方法を提案しようとするものである。

かかる課題を解決するため本発明においては、映像信号の画素毎の赤色信号、緑色信号及び青色信号の信号レベルを所定の基準レベル以下に収めるように処理する映像信号処理装置において、映像信号の画素毎の赤色信号、緑色信号及び青色信号に基づいて当該画素の輝度信号を生成する輝度信号生成手段と、映像信号の画素毎の彩度を検出する検出手段と、輝度信号生成手段により生成された輝度信号と、検出手段により得られた対応する検出結果とに基づいて画素の色相及び彩度を変化させずに輝度を変化させるようにして対応する画素の赤色信号、緑色信号及び青色信号を圧縮処理する圧縮処理手段と、画素の色相及び輝度を変化させずに彩度を変化させるようにして、必要に応じて圧縮処理手段により圧縮処理された赤色信号、緑色信号及び青色信号の信号レベルを調整する調整手段とを設けるようにした。

この結果、赤色信号、緑色信号及び青色信号を画素の退色を大幅に低減させて圧縮処理し、映像の色調が失われることを防止することができる。

また本発明においては、映像信号の画素毎の赤色信号、緑色信号及び青色信号の信号レベルを所定の基準レベル以下に収めるように処理する映像信号処理方法において、映像信号の画素毎の赤色信号、緑色信号及び青色信号に基づいて当該画素の輝度信号を生成すると共に、当該映像信号の画素毎の彩度を検出する第1のステップと、当該第1のステップにおいて得られた輝度信号と、対応する検出

結果とに基づいて画素の色相及び彩度を変化させずに輝度を変化させるようにして対応する画素の赤色信号、緑色信号及び青色信号を圧縮処理する第2のステップと、画素の色相及び輝度を変化させずに彩度を変化させるようにして、必要に応じて第2のステップにおいて圧縮処理された赤色信号、緑色信号及び青色信号の信号レベルを調整する第3のステップとを設けるようにした。

この結果、赤色信号、緑色信号及び青色信号を画素の退色を大幅に低減させて圧縮処理し、映像の色調が失われることを防止することができる。

図面の簡単な説明

図1は、本実施の形態による二一処理の原理の説明に供する略線図である。

図2は、本実施の形態によるビデオカメラの構成を示すブロック図である。

図3は、二一処理部の回路構成を示すブロック図である。

図4は、ルックアップテーブル内に記憶された第1の輝度変換利得の特性曲線を示すグラフである。

図5は、従来の二一処理の説明に供する略線図である。

図6は、従来の輝度二一処理及び彩度二一処理の説明に供する略線図である。

発明を実施するための最良の形態

以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

(1) 本実施の形態による二一処理の原理

図1(A)～(E)に示すように、二一処理においては、まず従来の二一処理における輝度二一処理と同様に赤色信号、緑色信号及び青色信号にそれぞれ第1の輝度変換利得 $Kw1$ を掛け合わせるようにして輝度レベルと共に、赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルを低下させる(図1(A))。

次いでこのような輝度二一処理を実行しても赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルのいずれかがクリップレベルを上回っている場合には(図1(B))、この

とき最もレベルの高い赤色レベル、緑色レベル又は青色レベルをクリップレベルまで低下させるために必要な仮の輝度変換利得（以下、これを第1の仮輝度変換利得と呼ぶ） K_1 を求める（図1（C））。

そして画素の彩度が低い場合には、第1の仮輝度変換利得 K_1 に基づいて上述した従来の二一処理における彩度二一処理と同様に彩度を低下させるようにして赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルを変化させる。

一方画素の彩度が高い場合には、第1の仮輝度変換利得 K_1 を輝度二一処理と、彩度二一処理とに振り分けるようにして再び輝度二一処理により輝度レベルをわずかに低下させた後（図1（D））、続いて彩度二一処理により彩度を低下させるようにして赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルを変化させる。

従ってこのように画素の彩度に応じて輝度レベルを低下させる量を変化させれば、画素の彩度が低い場合には、輝度レベルとクリップレベルとの隙間を従来の輝度二一処理とほぼ同等にしてこの彩度が変化することを防止し得る。

また画素の彩度が高い場合には、輝度レベルとクリップレベルとの隙間を従来の輝度二一処理よりも広げることにより（図1（E））、画素の彩度が大幅に低下することを防止して退色を大幅に低減させることができると共に、この際従来の輝度二一処理に比べてさらに低下させた輝度レベルをこの低下を防止した彩度によって目視的に補い、かくして映像の階調が失われることを防止することができると思われる。

實際上このような二一処理においては、輝度二一処理時に次式

$$SR_2 = Kw_1 \cdot SR_1 \quad \dots\dots (1)$$

で表されるように赤色信号 SR_1 に第1の輝度変換利得 Kw_1 を掛け合わせて輝度変換赤色信号 SR_2 を生成すると共に、次式

$$SG_2 = Kw_1 \cdot SG_1 \quad \dots\dots (2)$$

で表されるように緑色信号SG1に第1の輝度変換利得Kw1を掛け合わせて輝度変換緑色信号SG2を生成し、また次式

$$SB2 = Kw1 \cdot SB1$$

..... (3)

で表されるように青色信号SB1に第1の輝度変換利得Kw1を掛け合わせて輝度変換青色信号SB2を生成することにより、輝度レベルをクリップレベルをわずかに下回る所定レベルまで低下させることができると共に、これに伴って赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルを色相及び彩度を変化させずに低下させることができる。

そしてこのような輝度二一処理でも赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルのいずれかがクリップレベルを上回っている場合には、このとき最もレベルの高い赤色信号、緑色信号又は青色信号をMAX (SR2、SG2、SB2)とし、クリップレベルの値をCLとして第1の仮輝度変換利得K1を次式

$$K1 = \frac{CL}{\text{MAX}(SR2, SG2, SB2)}$$

..... (4)

で表されるように、クリップレベルの値を最もレベルの高い赤色信号、緑色信号又は青色信号で除算するようにして求める。

ここで第1の仮輝度変換利得K1は、最もレベルの高い赤色レベル、緑色レベル又は青色レベルがクリップレベルをどれだけ上回っているかを表しており、言い換えればこの最もレベルの高い赤色レベル、緑色レベル又は青色レベルが所定レベルの輝度レベルを上回っているおおよその量、すなわち画素の彩度を表しているといえる。

従ってこの二一処理においては、第1の仮輝度変換利得K1に基づいて、画素

の彩度が高い場合に輝度レベルをわずかに低下させるための輝度変換利得（以下、これを第2の輝度変換利得と呼ぶ） $Kw2$ を次式

$$Kw2 = (1 - K1) Kadj + K1$$

..... (5)

で表されるように設定し、この際 $Kadj$ を輝度変換係数として「0」から「1」までの間で任意に選定することによりこの第2の輝度変換利得 $Kw2$ を第1の仮輝度変換利得 $K1$ から「1」までの間で任意に選定し得るようになる。

すなわちこの(5)式によれば、輝度変換係数を「0」に選定すると、第1の仮輝度変換利得 $K1$ のみに基づいて、クリップレベルを上回っている赤色レベル、緑色レベル及び又は青色レベルを色相及び彩度を変化させずに当該クリップレベルまで低下させることができると共に、これに伴い輝度レベルをクリップレベルを下回る所定レベルからさらに低下させることができる。

また輝度変換係数を「0」から順次大きくすれば、その分輝度レベルと共に赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルを低下させる量を減少させることができると共に、このようにして輝度変換係数を「1」に選定すれば、輝度レベルと共に赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルをそのまま固定することができる。

従ってこの第2の輝度変換利得 $Kw2$ を用いれば、輝度変換係数をどのように選定するのかによって輝度レベルと共に赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルを低下させる量が若干変化するものの、第1の仮輝度変換利得 $K1$ が画素の彩度に応じて変化することにより、当該彩度が高い場合にはその分この第2の輝度変換利得 $Kw2$ の値が大きくなり輝度レベルと、クリップレベルとの隙間を広げることができると共に、当該彩度が低い場合にはその分この第2の輝度変換利得 $Kw2$ の値が小さくなることにより輝度レベルと、クリップレベルとの隙間を従来のニー処理の輝度ニー処理における輝度レベルと、クリップレベルとの隙間に近づけることができるようになされている。

ところでかかるニー処理を実際にカメラ信号処理装置において実行するには、

まず輝度二一処理として、上述した第1の輝度変換利得 $Kw1$ と、(5) 式で表す第2の輝度変換利得 $Kw2$ とを次式

$$Kw3 = Kw1 \cdot Kw2$$

..... (6)

で表されるように乗算するようにして全体の輝度変換利得（以下、これを第3の輝度変換利得と呼ぶ） $Kw3$ を求め、これを用いてこの輝度二一処理を一括して実行する。

因みにこの(6)式に上述した(4)式及び(5)式を代入すると、第3の輝度変換利得 $Kw3$ を次式

$$Kw3 = (Kw1 - K2) Kadj + K2$$

..... (7)

で表されるように変形することができる。

この際第3の輝度変換利得 $Kw3$ の右辺に含まれる $K2$ は次式

$$K2 = \frac{CL}{\text{MAX}(SR1, SG1, SB1)}$$

..... (8)

で表されるように、輝度二一処理前の赤色信号、緑色信号及び青色信号のうちの最もレベルの高いものを $\text{MAX}(SR1, SG1, SB1)$ とし、クリップレベルの値をこの最もレベル高い赤色信号、緑色信号及び青色信号で除算して求めることができ、この最もレベルの高い赤色レベル、緑色レベル又は青色レベルをクリップレベルまで低下させるために必要な仮の輝度変換利得（以下、これを第2の仮輝度変換利得と呼ぶ）、すなわち画素の彩度を表している。

一方彩度二一処理においては、第1の仮輝度変換利得 $K1$ から第2の輝度変換利得 $Kw2$ を差し引いた残りの利得（以下、これを彩度変換利得と呼ぶ）を Kc

とし、輝度二一処理によって得られた輝度変換赤色信号をSR3とし、当該輝度二一処理によって得られた変換済輝度信号をWnとして次式

$$SR4 = (SR3 - Wn) Kc + Wn \quad \dots\dots (9)$$

で表されるように、この輝度変換赤色信号と、変換済輝度信号との差分に彩度変換利得を掛け合わせた結果に、この変換済輝度信号を加算することにより赤色レベルを変化させた彩度変換赤色信号SR4を生成する。

また輝度二一処理によって得られた輝度変換緑色信号をSG3として次式

$$SG4 = (SG3 - Wn) Kc + Wn \quad \dots\dots (10)$$

で表されるように、この輝度変換緑色信号と、変換済輝度信号との差分に彩度変換利得を掛け合わせた結果に、この変換済輝度信号を加算することにより緑色レベルを変化させた彩度変換緑色信号SG4を生成する。

さらに輝度二一処理によって得られた輝度変換青色信号をSB3として次式

$$SB4 = (SB3 - Wn) Kc + Wn \quad \dots\dots (11)$$

で表されるように、この輝度変換青色信号と、変換済輝度信号との差分に彩度変換利得を掛け合わせた結果に、この変換済輝度信号を加算することにより青色レベルを変化させた彩度変換青色信号B3を生成する。

この彩度二一処理においては、これら(9)式、(10)式及び(11)式からも明らかなように、輝度変換赤色信号、輝度変換緑色信号及び輝度変換青色信号が変換済輝度信号に対してどれくらい大きいか又は小さいかを表す「+」又は「-」を付けたこの輝度変換赤色信号、輝度変換緑色信号及び輝度変換青色信号と、変換済輝度信号との差分を用いることにより、赤色レベル、緑色レベル及び

青色レベルを色相及び輝度を変えずに輝度レベルに対して収斂させるようにしてこれら赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルのうちの最もレベルの高いものをクリップレベルまで低下させることができる。

因みに輝度二一処理前の輝度信号を W_m とすると、これを次式

$$W_m = 0.59 SG1 + 0.30 SR1 + 0.11 SB1 \quad \dots (12)$$

で表されるように、赤色信号、緑色信号及び青色信号にそれぞれ所定の定数を積算した結果を加算するようにして求めることができるため、上述した(9)式、(10)式及び(11)式に含まれる変換済輝度信号は次式

$$\begin{aligned} W_n &= W_m \cdot Kw3 \\ &= (0.59 SG1 + 0.30 SR1 + 0.11 SB1) \cdot Kw3 \quad \dots (13) \end{aligned}$$

で表されるように、輝度信号に第3の輝度変換利得 $Kw3$ を積算するようにして求めることができる。

また彩度変換利得 Kc は次式

$$Kc = \frac{CL - W_n}{\text{MAX}(SR1, SG1, SB1) \cdot Kw3 - W_n} \quad \dots (14)$$

で表されるように、クリップレベルの値と、変換済輝度信号との差分を、最も高いレベルの輝度変換赤色信号、輝度変換緑色信号又は輝度変換青色信号と、当該変換済輝度信号との差分によって除算するようにして求めることができる。

かくしてこの二一処理においては、画素の彩度に応じてこの第3の輝度変換利得 $Kw3$ を変化させ、この第3の輝度変換利得 $Kw3$ と、必要に応じて彩度変換利得 Kc とを順次用いることにより、画素の彩度が高い場合にその退色を大幅に

低減させて赤色信号、緑色信号及び青色信号を圧縮処理することができる。

(2) 本実施の形態によるカメラ信号処理装置 1 の構成

ここで実際上図 2 は、上述した二一処理を実行し得るカメラ信号処理装置 1 が設けられたビデオカメラ 2 を示すものであり、被写体の光学像を撮像部 3 のプリズム 4 に取り込むことにより当該プリズム 4 においてこの光学像を赤色成分、緑色成分及び青色成分に分離してそれぞれ対応する第 1～第 3 の固体撮像素子 5～7 の受光面に結像させる。

第 1～第 3 の固体撮像素子 5～7 においては、それぞれ受光面に結像した光学像の赤色成分、緑色成分又は青色成分を画素単位で光電変換し、これにより第 2 の固体撮像素子 6 は得られた緑色信号 S 1 を所定の第 1 の転送レートで対応する第 2 のアナログ処理回路 8 に送出すると共に、第 1 及び第 3 の固体撮像素子 5 及び 7 はそれぞれ半画素分ずつ位相をずらして得られた赤色信号 S 2 又は青色信号 S 3 を第 1 の転送レートで対応する第 1 又は第 3 のアナログ処理回路 9 又は 10 に送出する。

第 1～第 3 のアナログ処理回路 8～10 は、第 1～第 3 の固体撮像素子 5～7 から与えられた赤色信号 S 2、緑色信号 S 1 又は青色信号 S 3 に対してホワイトバランス調整処理及び増幅処理等の所定のアナログ処理を施した後、それぞれ対応する第 1～第 3 のアナログ/ディジタル変換器 11～13 に送出する。

第 1～第 3 のアナログ/ディジタル変換器 11～13 は、第 1～第 3 のアナログ処理回路 8～10 から与えられた赤色信号 S 2、緑色信号 S 1 又は青色信号 S 3 を対応する第 1～第 3 の固体撮像素子 5～7 のサンプリング周波数でディジタルビデオ信号の規格の D 1 フォーマットに従ってディジタル変換し、得られたコード状の赤色信号 S 4、緑色信号 S 5 又は青色信号 S 6 を必要に応じてディレイ回路 14～17 を介してイメージエンハンサ 18 及びリニアマトリクス回路 19 に送出する。

リニアマトリクス回路 19 は、ビデオカメラ 2 のパネル面に設けられた入力部 20 から色あいを調整するための色調整信号 S 7 が与えられており、この色調整

信号S 7に基づいて、第1～第3のアナログ/ディジタル変換器11～13から与えられた赤色信号S 4、緑色信号S 5及び青色信号S 6に対して色の再現性を補正した後、フィルタ処理部21のそれぞれ対応する第1～第3のアップコンバートフィルタ22～24と、ローパスフィルタ25及び26、補間フィルタ27とに送出する。

第1～第3のアップコンバートフィルタ22～24は、リニアマトリクス回路19から与えられた赤色信号S 4、緑色信号S 5又は青色信号S 6の位相をそろえて帯域制限することにより低域成分を取り出し、当該取り出した低域成分でなる低域赤色信号S 8、低域緑色信号S 9又は低域青色信号S 10を第1の転送レートの例えば2倍程度の第2の転送レートでそれぞれ対応する第1～第3の減算器30～32に送出する。

第1～第3の減算器30～32は、第1～第3のアップコンバートフィルタ22～24から与えられた低域赤色信号S 8、低域緑色信号S 9又は低域青色信号S 10からコード状の信号の基準レベルとなる黒コード信号S 11を取り除くことにより、「0」レベルを基準とするしげき値の低域赤色信号S 12、低域緑色信号S 13及び低域青色信号S 14をニ一処理部33の輝度ニ一処理回路34に送出する。

ここでローパスフィルタ25及び26、補間フィルタ27は、このときリニアマトリクス回路19から与えられた赤色信号S 4、緑色信号S 5及び青色信号S 6の位相を合わせて利得制御回路35に送出する。

また利得制御回路35は、これら赤色信号S 4、緑色信号S 5及び青色信号S 6に基づいて上述した第3の輝度変換利得(K_w3)及び変換済輝度信号(W_n)並びに彩度変換利得(K_c)を生成することにより当該第3の輝度変換利得を第3の輝度変換利得信号S 15として輝度ニ一処理回路34に送出すると共に、変換済輝度信号S 16及び彩度変換利得でなる彩度変換利得信号S 17を彩度ニ一処理回路36に送出する。

これにより輝度ニ一処理回路34は、利得制御回路35から与えられた第3の

輝度変換利得信号S15に基づいて、第1～第3の減算器30～32から与えられた低域赤色信号S12、低域緑色信号S13及び低域青色信号S14に対して輝度二一処理を施し、得られた輝度変換赤色信号S20、輝度変換緑色信号S21及び輝度変換青色信号S22を彩度二一処理回路36に送出する。

そして彩度二一処理回路36は、利得制御回路35から与えられた変換済輝度信号S16及び彩度変換利得信号S17に基づいて、輝度二一処理回路34から与えられた輝度変換赤色信号S20、輝度変換緑色信号S21及び輝度変換青色信号S22に対して彩度二一処理を施し、得られた彩度変換赤色信号S23、彩度変換緑色信号S24及び彩度変換青色信号S25をそれぞれ対応する第1～第3の加算器37～39に送出する。

ここで第1～第3の加算器37～39には、イメージエンハンサ18から赤色信号S4、緑色信号S5及び青色信号S6から取り出した高域成分に輪郭強調処理を施することにより得られた高域赤色信号S26、高域緑色信号S27又は高域青色信号S28が与えられると共に、制御部40から黒コード信号S11及び当該黒コード信号S11のレベルを外部から調整し得るようするためのベデスタル信号S30が与えられている。

これにより第1～第3の加算器37～39は、彩度二一処理回路36から与えられた彩度変換赤色信号S23、彩度変換緑色信号S24又は彩度変換青色信号S25に黒コード信号S11及び当該黒コード信号S30と、対応する高域赤色信号S26、高域緑色信号S27又は高域青色信号S28とを加算し、得られたコード状の赤色信号S31、緑色信号S32又は青色信号S33をそれぞれ対応する第1～第3のガンマ補正回路41～43を介してガンマ補正した後、第4～第6の加算器44～46に送出する。

第4～第6の加算器44～46は、イメージエンハンサ18から赤色信号S4、緑色信号S5及び青色信号S6から取り出した高域成分に輪郭強調処理を施することにより得られた高域赤色信号S34、高域緑色信号S35又は高域青色信号S36が与えられており、第1～第3のガンマ補正回路41～43から与えら

れた赤色信号 S 3 1、緑色信号 S 3 2 又は青色信号 S 3 3 に対応する高域赤色信号 S 3 4、高域緑色信号 S 3 5 又は高域青色信号 S 3 6 を加算した後、第 1～第 3 のクリップ回路 4 7～4 9 を介して D 1 フォーマットに従ってクリップして輝度／色差マトリクス回路 5 0 に送出する。

輝度／色差マトリクス回路 5 0 は、第 1～第 3 のクリップ回路 4 7～4 9 を介して与えられた赤色信号 S 3 1、緑色信号 S 3 2 及び青色信号 S 3 3 に基づいて、輝度信号 (Y) S 4 0、第 1 の色差信号 (R-Y) S 4 1 及び第 2 の色差信号 (B-Y) S 4 2 を生成し、これらをそれぞれ対応する第 4～第 6 のクリップ回路 5 1～5 3 を介して D 1 フォーマットに従ってクリップした後、外部に出力すると共に、第 3 の色差信号 (V F-Y) S 4 3 を生成し、これを第 7 のクリップ回路 5 4 を介して D 1 フォーマットに従ってクリップした後、図示しないビューファインダに送出する。

因みにこのカメラ信号処理装置 1 において、イメージエンハンサ 1 8 は、第 4～第 6 の加算器 4 4～4 6 に送出する高域赤色信号 S 3 4、高域緑色信号 S 3 5 又は高域青色信号 S 3 6 に比べて、第 1～第 3 の加算器 3 7～3 9 に送出する高域赤色信号 S 2 6、高域緑色信号 S 2 7 又は高域青色信号 S 2 8 の高周波成分をわずかに減衰させるようになされている。

これにより第 1～第 3 のガンマ補正回路 4 1～4 3 において対応する赤色信号 S 3 1、緑色信号 S 3 2 又は青色信号 S 3 3 にガンマ補正を施す際に、折り返し歪みが生じてこれら赤色信号 S 3 1、緑色信号 S 3 2 又は青色信号 S 3 3 の低周波成分が歪むことを防止し得るようになされている。

またこのビデオカメラ 2 においては、第 1～第 3 のアナログ／デジタル変換器 1 1～1 3 において得られた赤色信号 S 4、緑色信号 S 5 及び青色信号 S 6 をディテクタ 5 5 に取り込み、当該ディテクタ 5 5 において、これら赤色信号 S 4、緑色信号 S 5 及び青色信号 S 6 の赤色レベル、緑色レベル及び青色レベルを検出し、この検出結果を制御部 4 0 に送出する。これにより制御部 4 0 は、このディテクタ 5 5 から与えられた検出結果に基づいて撮像部 3 における絞り等を調節

し得るようになされている。

(3) ニー処理部の構成

ここで實際上ニー処理部 33 においては、図 3 に示すように、フィルタ処理部 21 (ローパスフィルタ 25 及び 26、補間フィルタ 27) から位相を合わせて出力された赤色信号 S4、緑色信号 S5 及び青色信号 S6 を利得制御回路 35 の輝度検出回路 60 及び最大値検出回路 61 に取り込む。

輝度検出回路 60 は、このフィルタ処理部 21 から与えられた赤色信号 S4、緑色信号 S5 及び青色信号 S6 に基づいて上述した (12) 式に示す演算処理を実行することにより輝度信号 (Wm) S50 を生成し、これをルックアップテーブル 62 に送出する。

ルックアップテーブル 62 は、内部の信号テーブルに図 4 の特性曲線 A に示すような、輝度信号 S50 のレベルに対応させて予め設定された上述した第 1 の輝度変換利得 ($Kw1$) の情報が記憶されており、輝度検出回路 60 から輝度信号 S50 が与えられると、これに対応する第 1 の輝度変換利得を信号テーブルから読み出し、これを第 1 の輝度変換利得信号 S51 として第 4 の減算器 63 に送出する。

因みにこの第 1 の輝度変換利得の特性曲線 A は、ニーポイント Kp の位置を任意に選定し得るようになされており、これによりこの特性曲線 A の傾きを変化させて入力信号のダイナミックレンジを変化し得るようになされている。

一方最大値検出回路 61 は、フィルタ処理部 21 から与えられた赤色信号 S4、緑色信号 S5 及び青色信号 S6 のうちの最もレベルの高いものを検出し、当該検出した最もレベルの高い赤色信号 S4、緑色信号 S5 又は青色信号 S6 を第 1 の除算器 64 に送出する。

第 1 の除算器 64 は、制御部 40 からクリップレベルの値を表すクリップレベル信号 S52 が与えられており、上述した (8) 式に示す演算処理を実行するようにしてこのクリップレベル信号 S52 を、最大値検出回路 61 から与えられた最もレベルの高い赤色信号 S4、緑色信号 S5 又は青色信号 S6 によって除算す

ることにより第2の仮輝度変換利得(K2)を算出し、これを仮輝度変換利得信号S53として第8のクリップ回路65に送出する。

第8のクリップ回路65は、第1の除算器64から与えられた仮輝度変換利得信号S53の値が「1」よりも小さい場合には、そのまま第4の減算器63及び第7の加算器66に送出すると共に、当該仮輝度変換利得信号S53の値が「1」よりも大きい場合には、これを「1」の値にクリップして第4の減算器63及び第7の加算器66に送出する。

すなわちこの第8のクリップ回路65の後段においては、仮輝度変換利得信号S53の値が「1」よりも小さいと、最もレベルの高い赤色レベル、緑色レベル又は青色レベルがクリップレベルよりも大きいために、これを低下させるように処理するものの、これに対して仮輝度変換利得信号S53の値が「1」よりも大きいと、最もレベルの高い赤色レベル、緑色レベル又は青色レベルがすでにクリップレベルよりも小さいにも関わらずにこれを上げるように処理する。

また仮輝度変換利得信号S53の値が「1」の場合には、最もレベルの高い赤色レベル、緑色レベル又は青色レベルと、クリップレベルとが同等のレベルであるために、このレベルをそのまま固定する。

従ってこの第8のクリップ回路65において、仮輝度変換利得信号S53の値が「1」よりも大きい場合にこれを「1」の値にクリップすれば、この後誤って彩度を必要以上に高くして色調をくずすような処理が実行されることを防止し得るようになされている。

ここで第4の減算器63及び第1の乗算器67並びに第7の加算器66においては、上述した(7)式の演算処理を実行するようになされている。

すなわち第4の減算器63は、ルックアップテーブル62から与えられた第1の輝度変換利得信号S51から、第8のクリップ回路65から与えられた仮輝度変換利得信号S53を減算し、得られた減算結果を第1の乗算器67に送出する。

そして第1の乗算器67は、このとき制御部40から輝度変換係数が輝度変換

係数信号 S 5 4 として与えられており、第 4 の減算器 6 3 から与えられた減算結果にこの輝度変換係数信号 S 5 4 を乗算し、得られた乗算結果を第 7 の加算器 6 6 に送出する。

第 7 の加算器 6 6 は、第 1 の乗算器 6 7 から与えられた乗算結果に第 8 のクリップ回路 6 5 から与えられた仮輝度変換利得信号 S 5 3 を加算することにより上述した第 3 の輝度変換利得 (Kw3) を算出し、これを第 3 の輝度変換利得信号 S 1 5 として第 4 のアップコンバートフィルタ 6 8 を介して第 2 の転送レートで輝度二一処理回路 3 4 の第 2 ～第 4 の乗算器 6 9 ～7 1 に送出する。

第 2 ～第 4 の乗算器 6 9 ～7 1 は、フィルタ処理部 2 1 (第 1 ～第 3 のアップコンバートフィルタ 2 2 ～2 4) から第 1 ～第 3 の減算器 3 0 ～3 2 を介して与えられた低域赤色信号 S 1 2、低域緑色信号 S 1 3 又は低域青色信号 S 1 4 にそれぞれ第 4 のアップコンバートフィルタ 6 8 から与えられた対応する第 3 の輝度変換利得信号 S 1 5 を乗算し、得られた輝度変換赤色信号 S 2 0、輝度変換緑色信号 S 2 1 又は輝度変換青色信号 S 2 2 を彩度二一処理回路 3 6 のそれぞれ対応する第 5 ～第 7 の減算器 7 2 ～7 4 に送出する。

ここで輝度検出回路 6 0 は、このとき輝度信号 S 5 0 を第 5 の乗算器 7 5 に送出している。また最大値検出回路 6 1 は、最もレベルの高い赤色信号 S 4、緑色信号 S 5 又は青色信号 S 6 を第 6 の乗算器 7 6 に送出している。さらに第 7 の加算器 6 6 は、第 3 の輝度変換利得信号 S 1 5 を第 5 及び第 6 の乗算器 7 5 及び 7 6 に送出している。

そして第 5 及び第 6 の乗算器 7 5 及び 7 6 から第 2 の除算器 7 7 にかけては、上述した (14) 式に示す演算処理を実行するようになされている。

すなわち第 5 の乗算器 7 5 は、輝度検出回路 6 0 から与えられた輝度信号 S 5 0 に、第 7 の加算器 6 6 から与えられた第 3 の輝度変換利得信号 S 1 5 を乗算することにより上述した変換済輝度信号 (Wn) S 1 6 を算出し、これを第 8 及び第 9 の減算器 7 8 及び 7 9 に送出すると共に、第 5 のアップコンバートフィルタ 8 0 を介して第 2 の転送レートで第 7 ～第 9 の乗算器 8 1 ～8 3 に送出する。

また第6の乗算器76は、最大値検出回路61から与えられた最もレベルの高い赤色信号S4、緑色信号S5又は青色信号S6に、第7の加算器66から与えられた第3の輝度変換利得信号S15を乗算し、得られた輝度変換赤色信号S20、輝度変換緑色信号S21又は輝度変換青色信号S22を第9の減算器79に送出する。

第8の減算器78は、このとき制御部40からクリップレベル信号S52が与えられており、このクリップレベル信号S52から第5の乗算器75から与えられた変換済輝度信号S16を減算し、得られた減算結果を第2の除算器77に送出する。

一方第9の減算器79は、第6の乗算器76から与えられた輝度変換赤色信号S20、輝度変換緑色信号S21又は輝度変換青色信号S22から、第5の乗算器75から与えられた変換済輝度信号S16を減算し、得られた減算結果を第2の除算器77に送出する。

これにより第2の除算器77は、第8の減算器78から与えられたクリップレベル信号S52と、変換済輝度信号S16との減算結果を、第9の減算器79から与えられた輝度変換赤色信号S20、輝度変換緑色信号S21又は輝度変換青色信号S22と、変換済輝度信号S16との減算結果によって除算することにより上述した彩度変換利得(Kc)を算出し、これを彩度変換利得信号S17として最小値検出回路84に送出する。

最小値検出回路84は、制御部40から例えば「1」に選定された彩度変換利得信号S55が与えられており、この彩度変換利得信号S55と、第2の除算器77から与えられた彩度変換利得信号S17とのうちの値の小さい一方を第6のアップコンバートフィルタ85を介して第2の転送レートで第8～第10の加算器86～88に送出する。

これにより最小値検出回路84は、上述した第8のクリップ回路65の場合と同様に誤って彩度を高くして色調をくずすような処理を実行することを防止し得るようになされている。

因みに制御部 40 から最小値検出回路 84 に与えられる彩度変換利得信号 S 55 の値は、任意に選定し得るようになされており、必要に応じて画素の彩度を高くするように要望された場合でもこれに容易に対応し得るようになされている。

ここで彩度二一処理回路 36 においては、第 5～第 7 の減算器 72～74 から第 8～第 10 の加算器 86～88 にかけて上述した (9) 式及び (10) 式並びに (11) 式の演算処理を実行し得るようになされている。

すなわち第 5～第 7 の減算器 72～74 は、輝度二一処理回路 34 から与えられた輝度変換赤色信号 S 20、輝度変換緑色信号 S 21 又は輝度変換青色信号 S 22 から、第 5 のアップコンバートフィルタ 80 を介して与えられた対応する変換済輝度信号 S 16 を減算し、得られた減算結果をそれぞれ対応する第 7～第 9 の乗算器 81～83 に送出する。

第 7～第 9 の乗算器 81～83 は、第 5～第 7 の減算器 72～74 から与えられた減算結果に、第 6 のアップコンバートフィルタ 85 を介して与えられた対応する彩度変換利得信号 S 17 又は S 55 を乗算し、得られた乗算結果を第 8～第 10 の加算器 86～88 に送出する。

そして第 8～第 10 の加算器 86～88 は、第 7～第 9 の乗算器 81～83 から与えられた乗算結果に第 5 のアップコンバートフィルタ 80 を介して与えられた対応する変換済輝度信号 S 16 を加算し、かくして得られた彩度変換赤色信号 S 23、彩度変換緑色信号 S 24 又は彩度変換青色信号 S 25 をそれぞれ対応する第 1～第 3 の加算器 37～39 (図 2) に送出する。

このようにして二一処理部 33 においては、画素の彩度に応じて輝度レベルを低下させる量を変化させながら赤色信号 S 4、緑色信号 S 5 及び青色信号 S 6 を二一処理し得るようになされている。

(4) 本実施の形態の動作及び効果

以上の構成において、ビデオカメラ 2 では、カメラ信号処理装置 1 の二一処理部 33 において、画素の赤色信号 S 4、緑色信号 S 5 及び青色信号 S 6 に基づいて輝度信号 S 50 を生成し、最もレベルの高い赤色信号 S 4、緑色信号 S 5 又は

青色信号 S 6 と、クリップレベル信号 S 5 2 とに基づいて仮輝度変換利得信号 S 5 3 を生成して、これら輝度信号 S 5 0 及び仮輝度変換利得信号 S 5 3 に基づいて第 3 の輝度変換利得信号 S 1 5 を生成すると共に、輝度信号 S 5 0、最もレベルの高い赤色信号 S 4、緑色信号 S 5 又は青色信号 S 6、クリップレベル信号 S 5 2 及び第 3 の輝度変換利得信号 S 1 5 とに基づいて彩度変換利得信号 S 1 7 を生成する。

そしてこの第 3 の輝度変換利得信号 S 1 5 に基づいて赤色信号 S 4、緑色信号 S 5 及び青色信号 S 6 に輝度二一処理を施すようにして輝度変換赤色信号 S 2 0、輝度変換緑色信号 S 2 1 及び輝度変換青色信号 S 2 2 を生成した後、これでも赤色レベル、緑色レベル及び又は青色レベルがクリップレベルを上回っている場合には彩度変換利得信号 S 1 7 に基づいて輝度変換赤色信号 S 2 0、輝度変換緑色信号 S 2 1 及び輝度変換青色信号 S 2 2 に彩度二一処理を施すようにして彩度変換赤色信号 S 2 3、彩度変換緑色信号 S 2 4 及び彩度変換青色信号 S 2 5 を生成するようにして二一処理を実行する。

従ってこのカメラ信号処理装置 1 では、画素の彩度が高い場合には、その分輝度レベルをクリップレベルを下回る所定レベルよりも低下させるようにしてこの輝度レベルと、クリップレベルとの隙間を広くすることにより画素が退色することを大幅に低減させて映像の色調が失われることを防止することができる。かくして従来の二一処理にくらべて人の感覚により近づけて二一処理することができる。

以上の構成によれば、赤色信号 S 4、緑色信号 S 5 及び青色信号 S 6 に基づいて輝度信号 S 5 0 を生成すると共に、画素の彩度を検出し、当該輝度信号 S 5 0 と、対応する画素の彩度とに基づいて赤色信号 S 4、緑色信号 S 5 及び青色信号 S 6 に輝度二一処理を施すようにして輝度変換赤色信号 S 2 0、輝度変換緑色信号 S 2 1 及び輝度変換青色信号 S 2 2 を生成すると共に、必要に応じて彩度変換利得信号 S 1 7 に基づいて輝度変換赤色信号 S 2 0、輝度変換緑色信号 S 2 1 及び輝度変換青色信号 S 2 2 に彩度二一処理を施すようにして彩度変換赤色信号 S

23、彩度変換緑色信号S24及び彩度変換青色信号S25を生成するようにしたことにより、赤色信号S4、緑色信号S5及び青色信号S6を画素の退色を大幅に低減させて二一処理することができ、かくして映像の画質を向上し得るビデオカメラを実現することができる。

(5) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、フィルタ処理部21にローパスフィルタ25、26、補間フィルタ27を設けるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、第1～第3の固体撮像素子5～7において位相をずらさずに（画素ずらしをせずに）赤色信号S2、緑色信号S1及び青色信号S3を生成すれば、これらローパスフィルタ25、26、補間フィルタ27を設けずにフィルタ処理部を構成することができる。

また上述の実施の形態においては、D1フォーマットの赤色信号S4、緑色信号S5及び青色信号S6を二一処理するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ビデオカメラ2の出力段の信号フォーマットを考慮して、この他種々のフォーマットの赤色信号、緑色信号及び青色信号を二一処理するようにしても良い。

さらに上述の実施の形態においては、第1の除算器64により最もレベルの高い赤色信号S4、緑色信号S5又は青色信号S6をクリップレベル信号S52によって除算するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この第1の除算器64に変えて信号の変換テーブルを設け、当該最もレベルの高い赤色信号S4、緑色信号S5又は青色信号S6に応じた除算結果をこの変換テーブル内から選択するようにしても良い。

さらに上述の実施の形態においては、本発明をビデオカメラ2に設けられたカメラ信号処理装置1に適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、赤色信号、緑色信号及び青色信号を圧縮処理するものであれば、この他種々の映像信号処理装置に広く適用することができる。

さらに上述の実施の形態においては、ルックアップテーブル62内に図4に示

すような第1の輝度変換利得の情報を予め記憶しておくようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、第1の輝度変換利得の特性は振幅伝達特性の一部であるため、先願（特開平9-331469）の技術を用いて、輝度検出回路60から得られる輝度信号S50に基づいて順次輝度レベルの出現頻度を表す累積度数分布を生成し、これを振幅伝達特性に見立てて第1の輝度変換利得として用いるようにしても良く、これにより黒つぶれや白飛び等を防止して精細な映像を得ることができる。

また必要に応じてこの振幅伝達特性の黒コード付近の傾きを変化させれば（いわゆるブラックストレッチ）、黒色を調整してさらに精細な映像を得ることができる。

さらに上述の実施の形態においては、映像信号の画素毎の赤色信号、緑色信号及び青色信号に基づいて当該画素の輝度信号を生成する輝度信号生成手段として、輝度検出回路60を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この他種々の輝度信号生成手段を適用することができる。

さらに上述の実施の形態においては、映像信号の画素毎の彩度を検出する検出手段として、最大値検出回路61及び第1の除算器64を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この他種々の検出手段を適用することができる。

さらに上述の実施の形態においては、輝度信号生成手段により生成された輝度信号と、検出手段により得られた対応する検出結果とに基づいて画素の色相及び彩度を変化させずに輝度を変化させるようにして対応する画素の赤色信号、緑色信号及び青色信号を圧縮処理する圧縮処理手段として、ルックアップテーブル62、第4の減算器63、第1の乗算器67、第7の加算器66、輝度二一処理回路34を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この他種々の圧縮処理手段を適用することができる。

さらに上述の実施の形態においては、画素の色相及び輝度を変化させずに彩度を変化させるようにして、必要に応じて圧縮処理手段により圧縮処理された赤色

信号、緑色信号及び青色信号の信号レベルを調整する調整手段として、第5及び第6の乗算器75及び76、第2の除算器77、第8及び第9の減算器78及び79、最小値検出回路84、彩度ニ一処理回路36を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この他種々の調整手段を適用することができる。

さらに上述の実施の形態においては、輝度信号の信号レベルに応じて変化する所定の振幅伝達特性から、輝度信号生成手段により生成された輝度信号に対応する圧縮率を選択し、当該選択した圧縮率を検出手段により得られた対応する検出結果に基づいて補正する補正手段として、ルックアップテーブル62、第4の減算器63、第1の乗算器67、第7の加算器66を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この他種々の補正手段を適用することができる。

さらに上述の実施の形態においては、補正手段により補正された圧縮率に対応する画素の赤色信号、緑色信号及び青色信号にそれぞれ掛け合わせるようにして当該赤色信号、緑色信号及び青色信号を圧縮処理する圧縮手段として、輝度ニ一処理回路34を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この他種々の圧縮手段を適用することができる。

上述のように本発明によれば、映像信号処理装置において、映像信号の画素毎の赤色信号、緑色信号及び青色信号に基づいて当該画素の輝度信号を生成する輝度信号生成手段と、映像信号の画素毎の彩度を検出する検出手段と、輝度信号生成手段により生成された輝度信号と、検出手段により得られた対応する検出結果とに基づいて画素の色相及び彩度を変化させずに輝度を変化させるようにして対応する画素の赤色信号、緑色信号及び青色信号を圧縮処理する圧縮処理手段と、画素の色相及び輝度を変化させずに彩度を変化させるようにして、必要に応じて圧縮処理手段により圧縮処理された赤色信号、緑色信号及び青色信号の信号レベルを調整する調整手段とを設けるようにしたことにより、赤色信号、緑色信号及び青色信号を画素の退色を大幅に低減させて圧縮処理し、映像の色調が失われる

ことを防止することができ、かくして映像の画質を向上し得る映像信号処理装置を実現することができる。

また映像信号処理方法において、映像信号の画素毎の赤色信号、緑色信号及び青色信号に基づいて当該画素の輝度信号を生成すると共に、当該映像信号の画素毎の彩度を検出する第1のステップと、当該第1のステップにおいて得られた輝度信号と、対応する検出結果とに基づいて画素の色相及び彩度を変化させずに輝度を変化させるようにして対応する画素の赤色信号、緑色信号及び青色信号を圧縮処理する第2のステップと、画素の色相及び輝度を変化させずに彩度を変化させるようにして、必要に応じて第2のステップにおいて圧縮処理された赤色信号、緑色信号及び青色信号の信号レベルを調整する第3のステップとを設けるようにしたことにより、赤色信号、緑色信号及び青色信号を画素の退色を大幅に低減させて圧縮処理し、映像の色調が失われることを防止することができ、かくして映像の画質を向上し得る映像信号処理方法を実現することができる。

輝度マトリクスは各数式でNTSCの色度点をもとに $0.30R + 0.59G + 0.11B$ としたが、もちろん他の色度点でも係数が異なるだけで適用可能である。

産業上の利用の可能性

本発明は、ビデオカメラに設けられたカメラ信号処理装置などの赤色信号、緑色信号及び青色信号を圧縮処理する映像信号処理装置に利用することができる。

請 求 の 範 囲

1. 映像信号の画素毎の赤色信号、緑色信号及び青色信号の信号レベルを所定の基準レベル以下に収めるように処理する映像信号処理装置において、

上記映像信号の上記画素毎の上記赤色信号、緑色信号及び青色信号に基づいて当該画素の輝度信号を生成する輝度信号生成手段と、

上記映像信号の上記画素毎の彩度を検出する検出手段と、

上記輝度信号生成手段により生成された上記輝度信号と、上記検出手段により得られた対応する検出結果とに基づいて上記画素の色相及び上記彩度を変化させずに輝度を変化させるようにして対応する上記画素の上記赤色信号、緑色信号及び青色信号を圧縮処理する圧縮処理手段と、

上記画素の上記色相及び上記輝度を変化させずに上記彩度を変化させるようにして、必要に応じて上記圧縮処理手段により上記圧縮処理された上記赤色信号、緑色信号及び青色信号の上記信号レベルを調整する調整手段と

を具えることを特徴とする映像信号処理装置。

2. 上記圧縮処理手段は、

上記画素の上記彩度が高くなるに従って上記赤色信号、緑色信号及び青色信号の圧縮率を大きくする

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の映像信号処理装置。

3. 上記圧縮処理手段は、

上記輝度信号の信号レベルに応じて変化する所定の振幅伝達特性から、上記輝度信号生成手段により生成された上記輝度信号に対応する圧縮率を選択し、当該選択した圧縮率を上記検出手段により得られた対応する検出結果に基づいて補正する補正手段と、

上記補正手段により補正された上記圧縮率を対応する上記画素の上記赤色信号

、緑色信号及び青色信号にそれぞれ掛け合わせるようにして当該赤色信号、緑色信号及び青色信号を圧縮処理する圧縮手段と

を具えることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の映像信号処理装置。

4. 上記振幅伝達特性は、上記輝度信号を圧縮処理するための利得を表す二一特性でなる

ことを特徴とする請求の範囲第3項に記載の映像信号処理装置。

5. 上記振幅伝達特性は、上記輝度信号の上記信号レベルの出現頻度の累積度数分布でなる

ことを特徴とする請求の範囲第3項に記載の映像信号処理装置。

6. 映像信号の画素毎の赤色信号、緑色信号及び青色信号の信号レベルを所定の基準レベル以下に収めるように処理する映像信号処理方法において、

上記映像信号の上記画素毎の上記赤色信号、緑色信号及び青色信号に基づいて当該画素の輝度信号を生成すると共に、当該映像信号の上記画素毎の彩度を検出する第1のステップと、

上記第1のステップにおいて得られた上記輝度信号と、対応する検出結果とに基づいて上記画素の色相及び上記彩度を変化させずに輝度を変化させるようにして対応する上記画素の上記赤色信号、緑色信号及び青色信号を圧縮処理する第2のステップと、

上記画素の上記色相及び上記輝度を変化させずに上記彩度を変化させるようにして、必要に応じて上記第2のステップにおいて上記圧縮処理された上記赤色信号、緑色信号及び青色信号の上記信号レベルを調整する第3のステップと

を具えることを特徴とする映像信号処理方法。

7. 上記第2のステップでは、

上記画素の上記彩度が高くなるに従って上記赤色信号、緑色信号及び青色信号の圧縮率を大きくする

ことを特徴とする請求の範囲第6項に記載の映像信号処理方法。

8. 上記第2のステップでは、

上記輝度信号の信号レベルに応じて変化する所定の振幅伝達特性から、上記第1のステップにおいて生成された上記輝度信号に対応する圧縮率を選択し、当該選択した圧縮率を上記第1のステップにおいて得られた対応する上記検出結果に基づいて補正して、当該補正した上記圧縮率に対応する上記画素の上記赤色信号、緑色信号及び青色信号にそれぞれ掛け合わせるようにして当該赤色信号、緑色信号及び青色信号を圧縮処理する

ことを特徴とする請求の範囲第6項に記載の映像信号処理方法。

9. 上記振幅伝達特性は、上記輝度信号を圧縮処理するための利得を表す二一特性でなる

ことを特徴とする請求の範囲第8項に記載の映像信号処理方法。

10. 上記振幅伝達特性は、上記輝度信号の上記信号レベルの出現頻度の累積度数分布でなる

ことを特徴とする請求の範囲第8項に記載の映像信号処理方法。

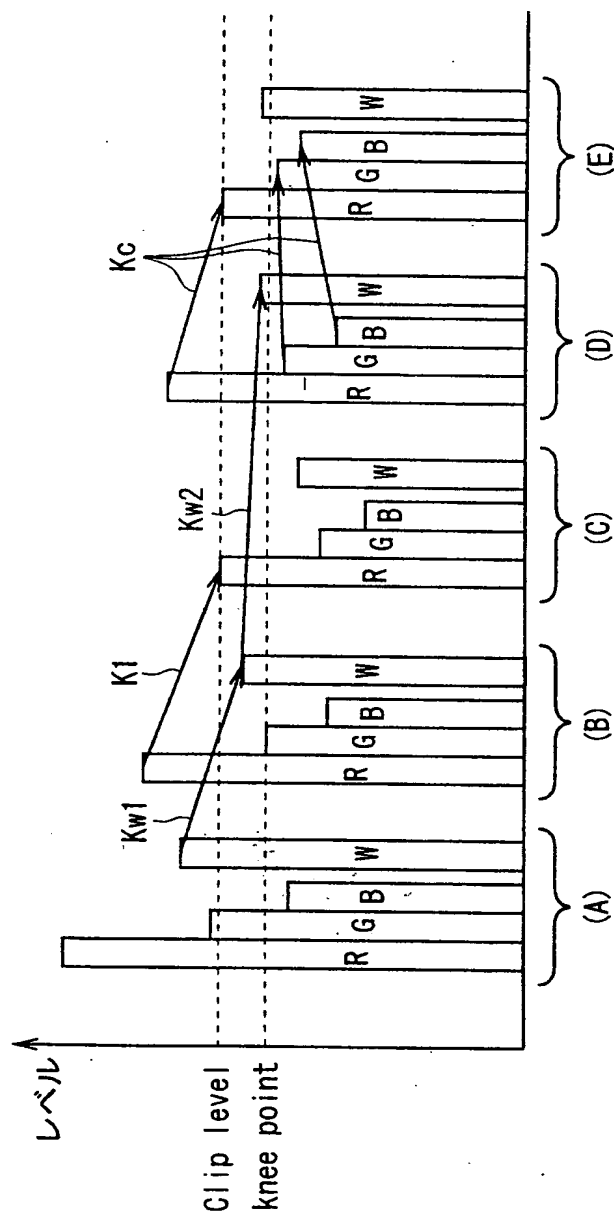
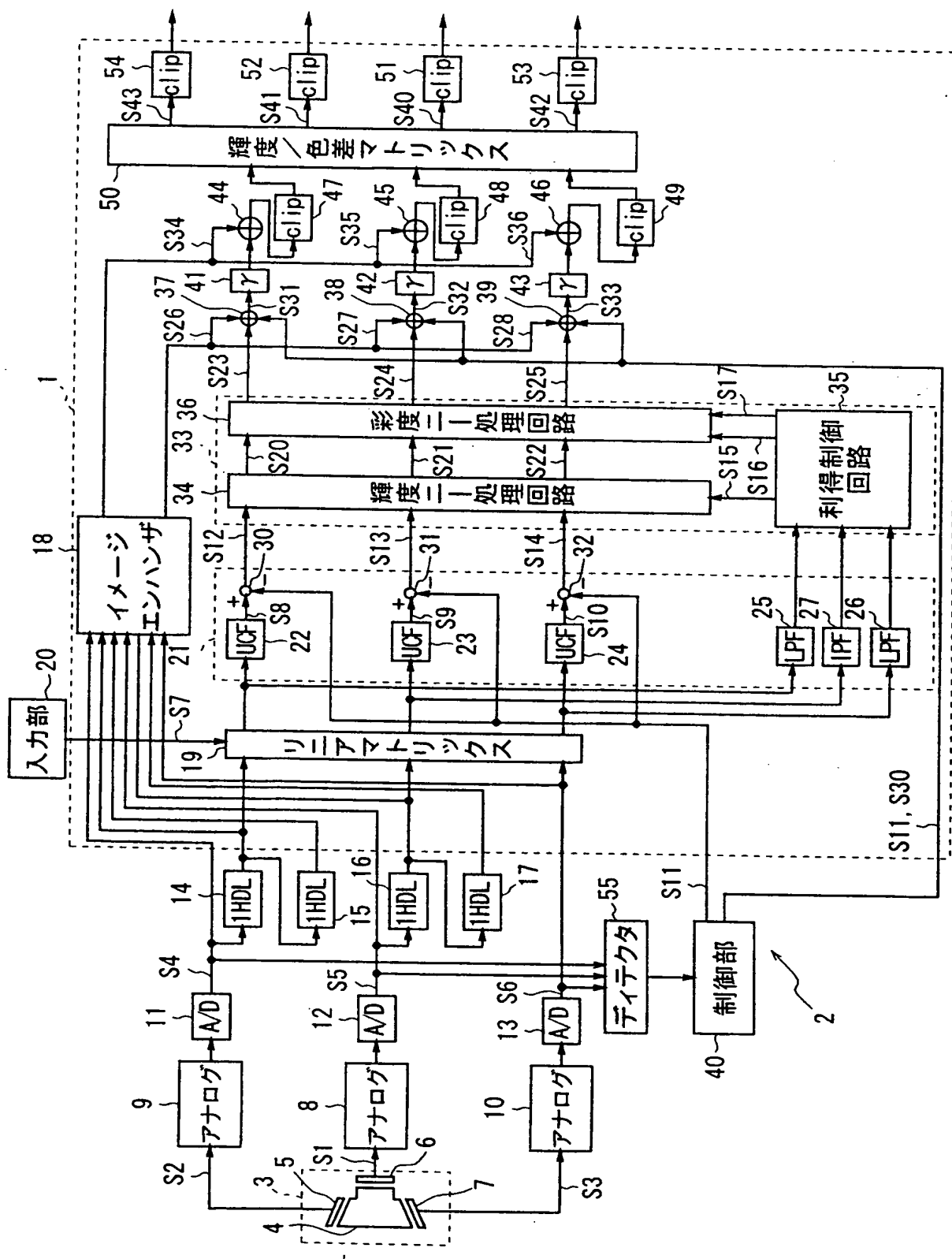


図 1



2
✕

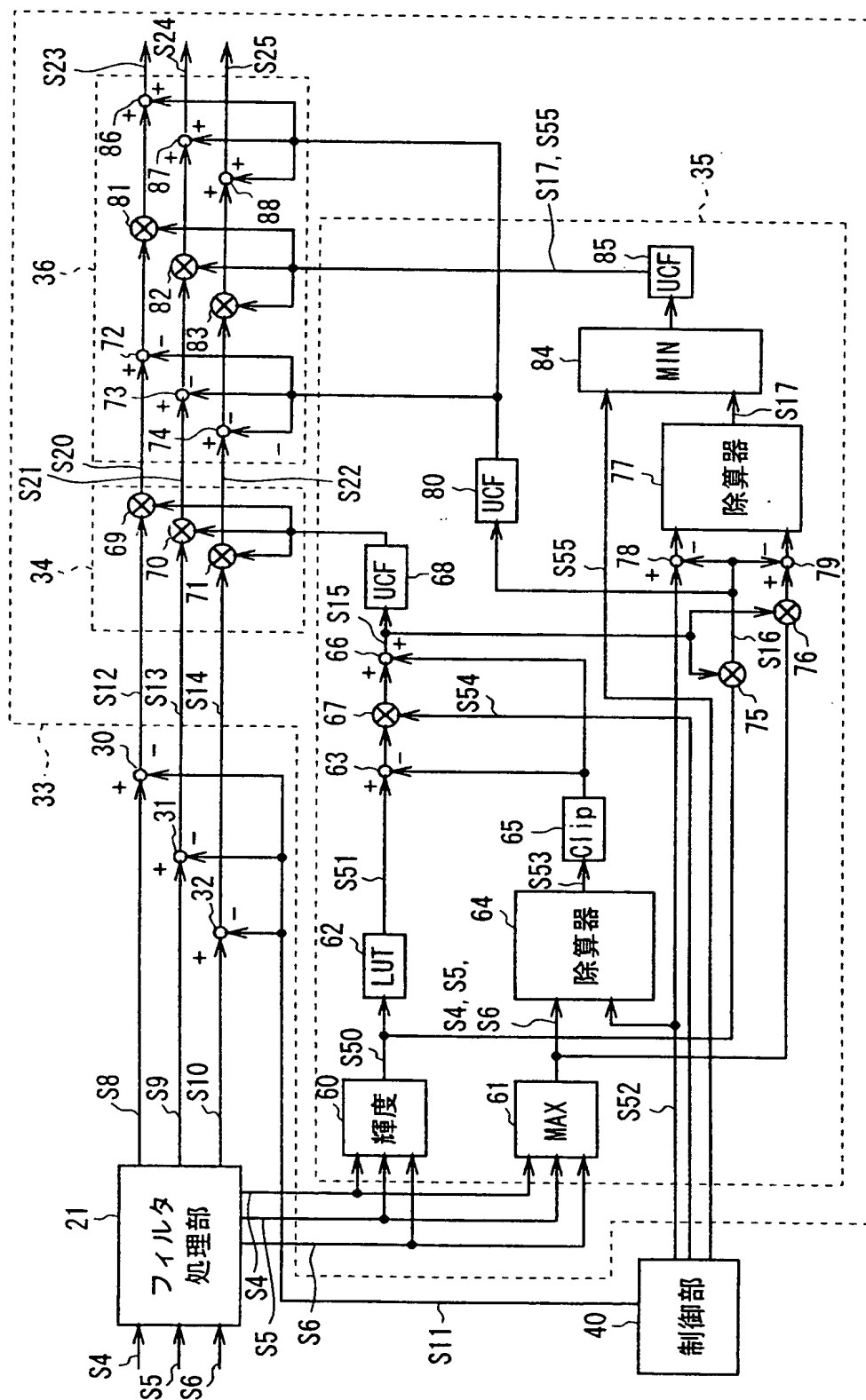


図 3

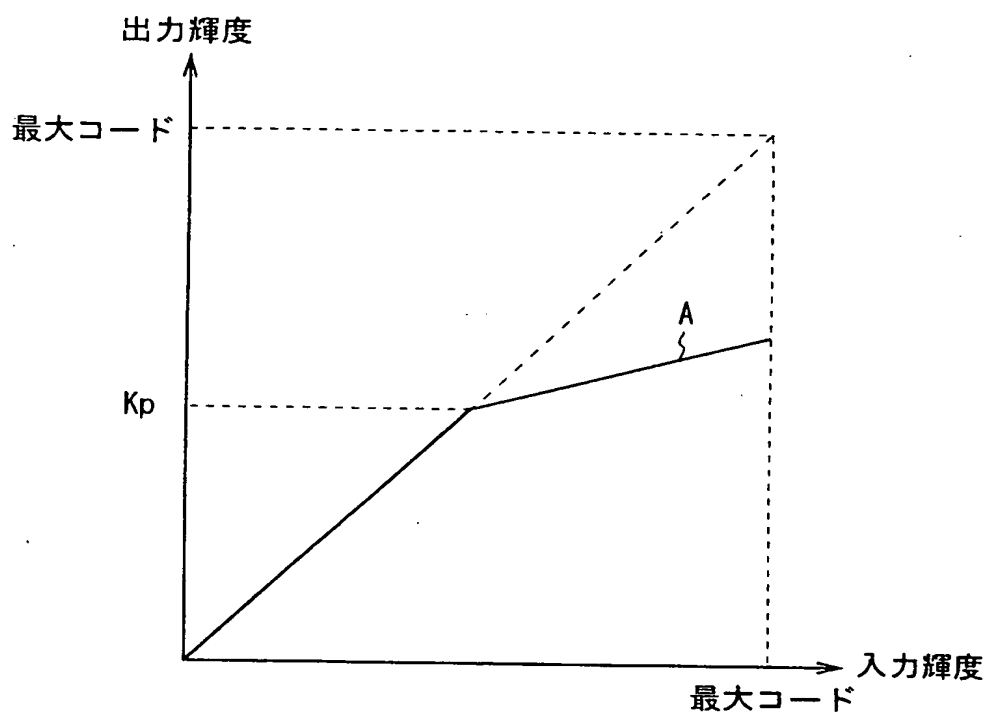


図 4

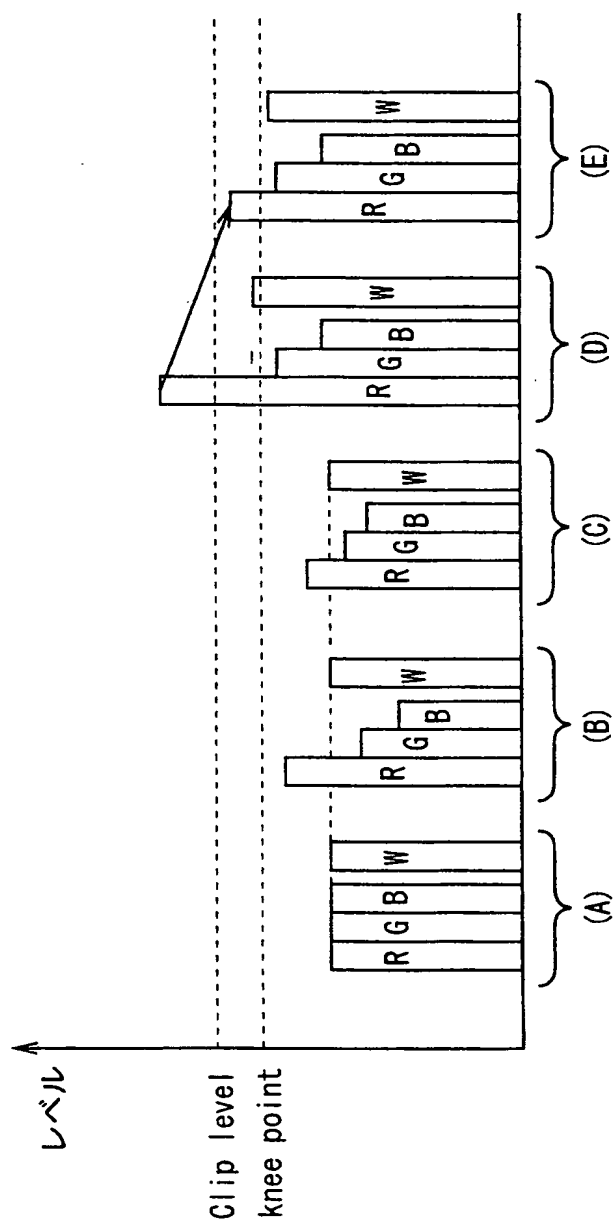


図 5

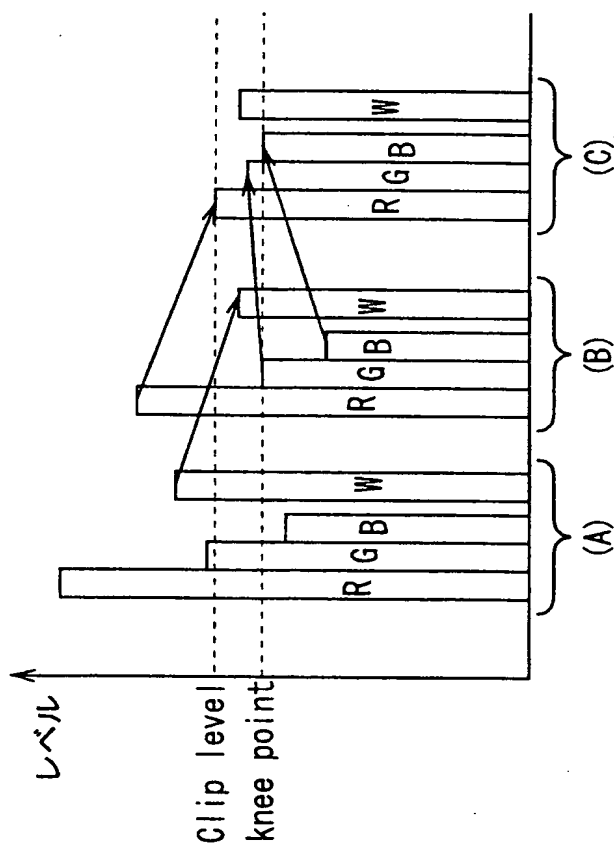


図 6

符 号 の 説 明

1 ……カメラ信号処理装置、30 ……ニ一処理部、34 ……輝度ニ一処理回路、35 ……利得制御回路、36 ……彩度ニ一処理回路、40 ……制御部、60 ……輝度検出回路、61 ……最大値検出回路、62 ……ルックアップテーブル、63 ……第4の減算器、64 ……第1の除算器、65 ……第8のクリップ回路、66 ……第7の加算器、67 ……第1の乗算器、75 ……第5の乗算器、76 ……第6の乗算器、77 ……第2の除算器、S4 ……赤色信号、S5 ……緑色信号、S6 ……青色信号、S15 ……第3の輝度変換利得信号、S16 ……変換済輝度信号、S17、S55 ……彩度変換利得信号、S20 ……輝度変換赤色信号、S21 ……輝度変換緑色信号、S22 ……輝度変換青色信号、S23 ……彩度変換赤色信号、S24 ……彩度変換緑色信号、S25 ……彩度変換青色信号、S50 ……輝度信号、S53 ……仮輝度変換利得信号、S54 ……輝度変換係数信号。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/07270

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04N9/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N9/44-9/78

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP, 801509, A2 (SONY CORP), 15 October, 1997 (15.10.97) & JP, 9-331539, A & KR, 97073180, A	1-10
Y	JP, 8-88863, A (Sony Corporation), 02 April, 1996 (02.04.96) (Family: none)	1-10
A	US, 5446504, A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD), 29 August, 1995 (29.08.95), &JP6-319149, A	1-10
A	JP, 9-187023, A (Sony Corporation), 15 July, 1997 (15.07.97) (Family: none)	1-10
A	WO, 9528796, A2 (KONINK PHILIPS ELECTRONICS NV, etc), 26 October, 1995 (26.10.95) & JP, 7-288838, A & US, 5729299, A & EP, 704132, B2	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 January, 2000 (18.01.00)

Date of mailing of the international search report
01 February, 2000 (01.02.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ H04N9/68		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ H04N9/44-9/78		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2000年 日本国登録実用新案公報 1994-2000年 日本国実用新案登録公報 1996-2000年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	EP, 801509, A2 (SONY CORP) 15. 10月. 1997 (15. 10. 97) & JP, 9-331539, A & KR, 97073180, A	1~10
Y	JP, 8-88863, A (ソニー株式会社) 2. 4月. 1996 (02. 04. 96) (ファミリーなし)	1~10
A	US, 5446504, A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD) 29. 8月. 1995 (29. 08. 95) & JP 6-319149, A	1~10
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 18. 01. 00		国際調査報告の発送日 01.02.00
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 佐藤 直樹 電話番号 03-3581-1101 内線 3581

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 9-187023, A (ソニー株式会社) 15. 7月. 1997 (15. 07. 97) (ファミリーなし)	1~10
A	WO, 9528796, A2 (KONINK PHILIPS ELECTRONICS NV, etc) 26. 10月. 1995 (26. 10. 95) & JP, 7-288838, A & US, 5729299, A & EP, 704132, B2	1~10

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

TANABE, Shigemoto
Green-Fantasia Building
5th Floor
11-11-508, Jingumae 1-chome
Shibuya-Ku
Tokyo 150-0001
JAPON

RECEIVED

FEB. 28. 2000

TANABE PATENT OFFICE

Date of mailing (day/month/year) 26 January 2000 (26.01.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference S99P1417W000	International application No. PCT/JP99/07270

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

SONY CORPORATION (for all designated States except US)

KAMEYAMA, Takashi (for US)

International filing date : 24 December 1999 (24.12.99)
Priority date(s) claimed : 26 December 1998 (26.12.98)
Date of receipt of the record copy
by the International Bureau : 14 January 2000 (14.01.00)

List of designated Offices :

EP : DE,FR,GB
National : JP,US

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase
☒ confirmation of precautionary designations
☐ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

S. Igarashi
Shinji IGARASHI

Telephone No. (41-22) 338.83.38

INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. It is the applicant's responsibility to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.

PATENT COOPERATION TREATY

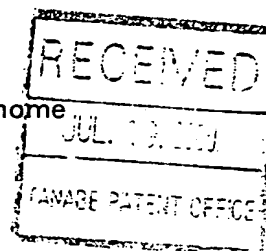
PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

TANABE, Shigemoto
Green-Fantasia Building
5th Floor
11-11-508, Jingumae 1-chome
Shibuya-ku
Tokyo 150-0001
JAPON

S677W0

Date of mailing (day/month/year) 06 July 2000 (06.07.00)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference S99P1417W000			
International application No. PCT/JP99/07270	International filing date (day/month/year) 24 December 1999 (24.12.99)	Priority date (day/month/year) 26 December 1998 (26.12.98)	
Applicant SONY CORPORATION et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
JP,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 06 July 2000 (06.07.00) under No. WO 00/40037

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/07270

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04N9/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N9/44-9/78

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP, 801509, A2 (SONY CORP), 15 October, 1997 (15.10.97) & JP, 9-331539, A & KR, 97073180, A	1-10
Y	JP, 8-88863, A (Sony Corporation), 02 April, 1996 (02.04.96) (Family: none)	1-10
A	US, 5446504, A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD), 29 August, 1995 (29.08.95), &JP6-319149,A	1-10
A	JP, 9-187023, A (Sony Corporation), 15 July, 1997 (15.07.97) (Family: none)	1-10
A	WO, 9528796, A2 (KONINK PHILIPS ELECTRONICS NV, etc), 26 October, 1995 (26.10.95) & JP, 7-288838, A & US, 5729299, A & EP, 704132, B2	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 January, 2000 (18.01.00)Date of mailing of the international search report
01 February, 2000 (01.02.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

TANABE, Shigemoto
Green-Fantasia Building
5th Floor
11-11-508, Jingumae 1-chome
Shibuya-Ku
Tokio 150-0001
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 26 January 2000 (26.01.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference S99P1417W000	
International application No. PCT/JP99/07270	International filing date (day/month/year) 24 December 1999 (24.12.99)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 26 December 1998 (26.12.98)
Applicant SONY CORPORATION et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
26 Dece 1998 (26.12.98)	10/376712	JP	14 Janu 2000 (14.01.00)

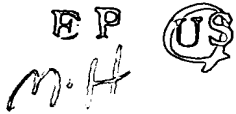
The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Shinji IGARASHI

Telephone No. (41-22) 338.83.38



PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 S99P1417W000	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 99/07270	国際出願日 (日.月.年) 24.12.99	優先日 (日.月.年) 26.12.98
出願人(氏名又は名称) ソニー株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 3 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H04N9/68

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H04N9/44-9/78

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	EP, 801509, A2 (SONY CORP) 15. 10月. 1997 (15. 10. 97) & JP, 9-331539, A & KR, 97073180, A	1~10
Y	JP, 8-88863, A (ソニー株式会社) 2. 4月. 1996 (02. 04. 96) (ファミリーなし).	1~10
A	US, 5446504, A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD) 29. 8月. 1995 (29. 08. 95) & JP 6-319149, A	1~10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 01. 00

国際調査報告の発送日

01.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐藤 直樹

5P

9562

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 9-187023, A (ソニー株式会社) 15. 7月. 1997 (15. 07. 97) (ファミリーなし)	1~10
A	WO, 9528796, A2 (KONINK PHILIPS ELECTRONICS NV, etc) 26. 10月. 1995 (26. 10. 95) & JP, 7-288838, A & US, 5729299, A & EP, 704132, B2	1~10